

# Factsheet 1a: Af- en ontgraven, diep af- en ontgraven met / zonder aanvullen

## Korte beschrijving techniek

Onder af- en ontgraven wordt verstaan het (meestal machinaal met behulp van een kraan) verwijderen van verontreinigde grond tot elke gewenste diepte. De vrij gekomen grond wordt nabij de locatie verwerkt of met een vrachtwagen of schip afgevoerd naar een locatie voor tijdelijke opslag of voor permanente verwerking. Indien (een deel van) de afgraving beneden de grondwaterspiegel plaats vindt, zijn bijkomende werkzaamheden van toepassing om de ontgraving in den droge te kunnen uitvoeren. Bij het ontgraven dient grond van verschillende bodemtypes en verontreinigingsgraden en -typen apart opgeslagen te worden. De put die is ontstaan door de ontgraving kan (deels) worden aangevuld. Belangrijk is dat de aanvulgrond qua bodemtype aansluit bij de op de locatie aanwezige bodem en gelaagdheid en dat de voedingstoestand van de aanvulgrond voldoet aan de gestelde randvoorwaarden (vooral van belang zijn stikstof-, fosfaat- en kaliumgehalte).

## Toepasbaarheid in verschillende situaties

De techniek is geschikt om elke type grond met elk type verontreiniging te verwijderen. Aangezien de kosten voor ontgraven, afvoeren en verwerken niet gering zijn, wordt de techniek vooral ingezet om bronlocaties en hotspots (plekken waar relatief hoge gehalten aan verontreiniging aanwezig zijn) te verwijderen. De gehalten ter plaatse van een bronlocatie of hotspot zijn hoog en daarmee de risico's voor het ecosysteem en voor verdere verspreiding van de verontreiniging, terwijl de omvang van de bronlocatie of hotspot vaak beperkt is. Door bronlocaties/hotspots te verwijderen kan met een relatief beperkte ingreep een groot deel van de vracht aan verontreiniging worden verwijderd en daarmee een groot deel van de risico's ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreiniging worden gereduceerd.

## Neveneffecten en bijbehorende risico's

Er dient rekening mee te worden gehouden dat de locatie bereikbaar is voor machines en vrachtwagens die nodig zijn bij het Af- en ontgraven, dat de bodem onder het gewicht van het materiaal kan verdichten en dat de omgeving veel overlast kan ondervinden als een grote hoeveelheid transportbewegingen nodig is terwijl de aanwezige infrastructuur daar niet op is berekend.

Tevens dient er rekening mee te worden gehouden dat de zaadvoorraad, macrofauna en micro-organismen aanwezig in het biologisch actieve deel van de bodem (de bovenste 0,2 a 0,3 m) (deels) wordt verwijderd. De hersteltijd van de zaadbank is lang en plantensoorten die niet in de omgeving groeien, zullen niet meer in de nieuw te vormen zaadbank terug komen. Om een bepaald vegetatietype te herstellen kan maaisel (inclusief zaden) worden opgebracht afkomstig van een

locatie waar de doelvegetatie aanwezig is. Macrofauna en micro-organismen hebben eveneens vele jaren nodig om te herkoloniseren in de toplaag.

### **Tijdschaal en schaal ruimtelijke impact maatregel**

Het beoogde saneringsresultaat is direct bereikt na Af- en ontgraven en eventueel aanvullen. De impact op het bodemecosysteem is zeer groot omdat het grootste deel van het biologisch actieve deel van de bodem ter plaatse van de ontgraving wordt verwijderd.

### **Nazorg, monitoring en instandhouding**

Alleen indien niet alle verontreinigde grond wordt verwijderd is een vorm van nazorg nodig. Nazorg houdt ten minste in: registratie van de aanwezigheid van verontreinigde grond.

### **Duurzaamheid ingreep**

Energiegebruik

Het materieel dat wordt ingezet om te ontgraven en af voeren zal in de meeste gevallen fossiele brandstof als energiebron gebruiken. Hoe dichterbij de locatie de afgegraven grond kan worden toegepast of verwerkt, hoe duurzamer het is.

Saneringsresultaat en nazorg

Het wordt als een duurzame oplossing beschouwd als verontreiniging ter plaatse van bronlocaties en hotspots van een locatie worden verwijderd en verwerkt.